

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-026661

(43)Date of publication of application : 09.02.1985

(51)Int.Cl.

C23C 14/56

G11B 5/85

H01F 41/18

(21)Application number : 58-136334

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 25.07.1983

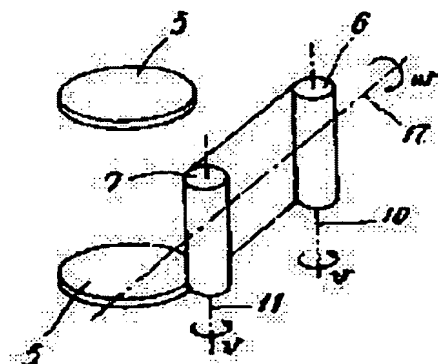
(72)Inventor : FUJII KENICHI
HATTORI MASUZO

(54) DEVICE FOR PRODUCING THIN FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent wrinkling and warping of a flexible film traveling between two rolls in the stage of performing sputtering onto said film by rotating both rolls around the axial centers thereof and rotating the same in the traveling direction of the film as well.

CONSTITUTION: Plasma by glow discharge is generated between a pair of targets 5 opposed to each other in a vacuum vessel to form a thin film on a flexible film traveling between a take-up roll 6 and a taken-up roll 7. The rolls 6, 7 are rotated respectively at a specified circumferential speed (v) around the axial centers 10, 11 of the rolls and are rotated at a specified angular speed (w) around the axial center 12 extending in the take-up direction of the film. The thin film is thus formed on both surfaces of the film and since no temp. difference arises between both sides of the film, the film is prevented from wrinkling and warping.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—26661

⑥ Int. Cl.⁴

C 23 C 14/56

G 11 B 5/85

H 01 F 41/18

識別記号

庁内整理番号

7537—4K

7314—5D

7354—5E

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月9日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 薄膜製造装置

⑯ 特 願 昭58—136334

⑰ 出 願 昭58(1983)7月25日

⑱ 発 明 者 藤井謙一

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 服部益三

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 森本義弘

明 細 書

1. 発明の名称

薄膜製造装置

2. 特許請求の範囲

1. 相互に対向するように配設された少なくとも一対のターゲットと着膜すべき基板としてのフレキシブルフィルムの巻取りロール及び被巻取りロールとを真空容器中に備え、両ロールをそれぞれのロール軸心回りに回転させるようにすると共に、ロールの巻取り方向に延びる軸心回りに回転させるように構成して成る薄膜製造装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、巻取り可能なフレキシブルフィルムの両面あるいは片面にスパッタリングにより高速に薄膜を形成するための薄膜製造装置に関する。

従来例の構成とその問題点

近年、磁性体ターゲットでも高速スパッタリングが可能な方法として対向ターゲット式スパッタ

法が考案されている。この方法は、基板への電子衝撃が少ないので、ポリエチレンフィルムなどの耐熱性の乏しい有機フレキシブルフィルム上に磁性薄膜を形成する有力な手法と考えられる。

対向ターゲット式スパッタ法によりフレキシブルフィルム上に着膜して薄膜を形成するための従来の薄膜製造装置は、第1図に示すような構成になっている。すなわち、同図において、(1)は真空容器、(2)は真空容器(1)に接続されてこの真空容器(1)内を真空にするための真空装置、(3)は筒状シールド、(4)は磁石(4)により磁化される相互に対向して配設された一対のターゲット、(5)はフレキシブルフィルム(8)のための巻取りロール、(7)はフレキシブルフィルム(8)のための被巻取りロール、(9)はフレキシブルフィルム(8)の支持用ロールである。

以上のように構成された従来の薄膜製造装置においては、対向するターゲット(5)の間にグロー放電によるプラズマを発生させ、その際のスパッタ効果によりフレキシブルフィルム(8)上に薄膜形成を行うようになっている。そして、ロール(6)(7)(9)

を各々一定の周速度で回転させておくとフレキシブルフィルム(8)上に連続薄膜を形成できるものである。

しかしながら、上記のような構成においては、フレキシブルフィルム(8)の一方の面はプラズマを含む空間にさらされて絶えず熱エネルギーが流入しているにもかかわらず、他方の面は支持用ロール(9)という熱的に安定な媒質と接しているため、フレキシブルフィルム(8)の内部で不均一な熱収縮あるいは熱膨張が生じ、結果としてフレキシブルフィルム(8)のしわやそりが発生しやすいという欠点を有していた。

発明の目的

本発明は、上記従来の欠点を解消するもので、耐熱性に乏しい有機フレキシブルフィルム上でも、フィルムにしわやそりを発生させることなく薄膜を形成することができる薄膜製造装置を提供することを目的とする。

発明の構成

本発明は、上記目的を達成するために、相互に

ール(6)(7)をそれぞれのロール軸心(4)(5)回りで一定の周速度 v になるように制御回転させると共に、軸心(4)回りで一定の角速度 w で回転させる。そうすると、両ターゲット(5)間におけるプラズマ発生に伴うスパッタ現象によりフレキシブルフィルム(8)の両面に薄膜が形成され、しかもその際にフレキシブルフィルム(8)の両側に温度差が存在しないので、フレキシブルフィルム(8)にしわやそりが発生することはない。尚図示していないが、第1図で示した支持用ロール(9)以外の部材は第1図のものと同様に備えているものである。

図示の実施例では、フレキシブルフィルム(8)の片側のみに一対のターゲット(5)を配設してあるが、フレキシブルフィルム(8)を挟んで両側に各々一対のターゲットを配した構成にしてもよい。また、ターゲット(5)の大きさ、ターゲット(5)間の距離、ターゲット(5)と軸心(4)との距離、ロール軸心(4)(5)間の距離、フレキシブルフィルム(8)の幅等のパラメータは、得ようとする薄膜に対して最適になるように適宜決定できるものである。さらに、両ロ

対向するように配設された少なくとも一対のターゲットと着膜すべき基板としてのフレキシブルフィルムの巻取りロール及び被巻取りロールを真空容器中に備え、両ロールをそれぞれのロール軸心回りに回転させるようにすると共に、ロールの巻取り方向に延びる軸心回りに回転させるように構成して成る薄膜製造装置を提供する。

実施例の説明

以下、本発明の一実施例を第2図に基づいて説明する。尚、第2図において、第1図のものと同一の部材については同一の参照番号を付してある。

第2図に示す本発明の薄膜製造装置においては、第1図のような支持用ロール(9)を設けず、対向する一対のターゲット(5)からのスパッタ効果によりフレキシブルフィルム(8)に薄膜を形成するに際して、巻取りロール(6)及び被巻取りロール(7)の両方を、それぞれのロール軸心(4)(5)回りで回転させると同時に、これらロール軸心(4)(5)に直交する軸心、すなわちフレキシブルフィルム(8)の巻取り方向に延びる軸心(4)回りに回転させる。すなわち、両ロ

ール(6)(7)の軸心(4)回りの回転^速角 w は必ずしも一定である必要はなく、時間 t に対して変化するよう^にに $w(t)$ としてよいので、最適の $w(t)$ を選ぶことができる。

発明の効果

以上述べたように、本発明に係る薄膜製造装置では、フレキシブルフィルムを連続的に供給するための一対のロールを、フィルムの巻取り方向に延びる軸心回りに回転させる構成にしているので、フィルムの両面に同時に薄膜形成を行えると共に、フィルムの両面に受ける熱エネルギーが相等しいための結果として、フィルムのしわやそりを発生することなく平坦性の優れた薄膜を形成できるという効果がある。

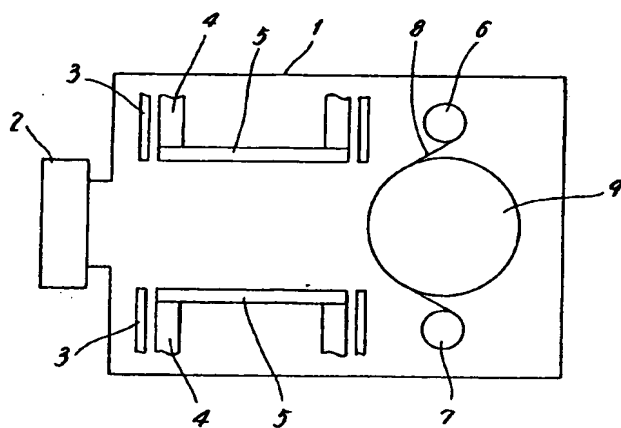
4. 図面の簡単な説明

第1図は対向ターゲット式スパッタ法を利用した従来の薄膜製造装置の概略構成を示す平面図、第2図は本発明の一実施例に係る対向ターゲット式スパッタ法を利用した薄膜製造装置の概略構成を示す斜視図である。

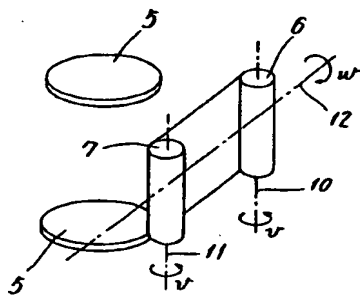
(1) …真空容器、(5) …ターゲット、(6) …巻取りロール、(7) …被巻取りロール、(8) …フレキシブルフィルム、00 00 …ロール軸心、02 …巻取り方向に延びる軸心

代理人 群 本 義 弘

第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.